

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНІКИ, ЕНЕРГЕТИКИ ТА

ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

спеціальності 174 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані  
технології та робототехніка»  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Львів 2024 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні мережі» для студентів спеціальності 174 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Розробник: к.т.н., в.о. доц. Падюка Р.І.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформаційних технологій

Протокол № 1 від 12 серпня 2024 року

Завідувач кафедри інформаційних технологій



(підпис)

(Тригуба А.М.)

(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій

Протокол № 1 від 29 серпня 2024 року

Голова методичної комісії факультету механіки, енергетики та інформаційних технологій



(підпис)

(Ковалишин С.Й.)

(прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень

Освітній ступень: перший (бакалаврський)

Галузь знань 17 « Електроніка, автоматизація та електронні комунікації »  
(шифр і назва)

Спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»  
та робототехніка

(шифр і назва)

Характеристика навчальної дисципліни:

Основна

Кількість кредитів 4

Загальна кількість годин – 120

Індивідуальне науково-дослідне завдання \_\_\_\_\_  
(назва)

Вид контролю: іспит

Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання – 3

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 66,7%

для заочної форми навчання – 13,2%

## 2. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Архітектура комп'ютерних мереж

1.1 Функції, узагальнена структура і класифікація мереж

1.2 Еталонна модель взаємодії відкритих систем

1.3 Базові мережні топології

Тема 2. Мережні протоколи і стандарти

2.1 Протоколи, інтерфейси і стеки протоколів

2.2 Модульність і стандартизація

2.3 Джерела стандартів

2.4 Стандартні стеки комунікаційних протоколів

Тема 3. Особливості і вимоги до комп'ютерних мереж.

3.1 Відмінності і спільні риси локальних і глобальних мереж

3.2 Мережі відділів, кампусів і корпорацій

3.3 Вимоги до комп'ютерних мереж

Тема 4. Побудова мереж на основі структуризації.

4.1 Фізична структуризація мережі

4.2 Логічна структуризація мережі

4.3 Основні серверні служби

Тема 5. Стандарти локальних мереж і протокол каналного рівня.

5.1 Загальна характеристика протоколів локальних мереж.

5.2 Стандарт IEEE 802.x.

5.3 Протокол управління логічним каналом.

5.4 Таблиці маршрутизації, будова і функції маршрутизатора

Тема 6. Основні поняття масштабованих мереж

6.1 Опис корпоративної мережі

6.2 Трафік корпоративних мереж.

6.3 Підтримка віддалених працівників

Тема 7. Протоколи динамічно – векторної маршрутизації

7.1 Комутація в корпоративній мережі

7.2 Використання Cisco IOS CLI

7.3 Конфігурація комутатора

Тема 8. Керування маршрутизацією та основи BGP

8.1 Керування трафіком в корпоративних мережах

8.2. Статична та динамічна маршрутизація

8.3. Протоколи маршрутизації типу “вектор відстані”

## 2 Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1.	12	2	–	4	–	6	12	2	–	1	–	10
Тема 2.	11	2	–	4	–	7	11	2	–	1	–	9
Тема 3.	11	2	–	4	–	7	11	–	–	1	–	10
Тема 4.	11	2	–	4	–	7	11	–	–	1	–	10
Тема 5.	11	2	–	4	–	7	11	–	–	1	–	10
Тема 6.	11	2	–	4	–	7	11	–	–	1	–	10
Тема 7.	11	2	–	4	–	7	11	–	–	1	–	10
Тема 8.	12	2		4	–	12	12	2	–	1	–	9
Всього	90	16	–	32	–	48	90	6	–	8	–	76
Іспит	30	–	–	–	–	30	30	–	–	–	–	30
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>–</b>	<b>32</b>	<b>–</b>	<b>72</b>	<b>120</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	<b>8</b>	<b>–</b>	<b>106</b>

## 3 Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість, год.
1	Логічна організація локальних комп'ютерних мереж	4
2	Вивчення устаткування локальних мереж	4
3	Побудова віртуальних локальних мереж	4
4	Імітаційне моделювання мережі в Cisco Packet Tracer	4
5	Налаштування мережевих сервісів	4
6	Основні команди операційної системи Cisco IOS	4
7	Налаштування статичної маршрутизації	4
8	Налаштування протоколу RIP в корпоративній мережі	4

## 5. Теми винесені на самостійне вивчення

№ з/п	Назва теми
1	Протоколи авторизації. EAP (Extensible Authentication Protocol), RADIUS (Kerberos V5 RFC 4120).
2	Служби імен DNS та WINS
3	Протоколи авторизації. CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol), MS-CHAP (Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol) та MS-CHAP v2.
4	Протоколи авторизації. PAP (Password Authentication Protocol), CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) та SPAP (Shiva Password Authentication Protocol).
5	Проміжне програмне забезпечення на основі розподілених об'єктних систем. DCOM та CORBA.
6	Протоколи синхронізації часу NTP (Network Time Protocol), SNTP, NTP (HTTP time protocol).
7	Проміжне програмне забезпечення на основі обміну повідомленнями: протоколи AMQP (Advanced Message Queuing Protocol) та SOAP.
8	Захищені протоколи передачі файлів SFTP (SSH File Transfer Protocol) та FTPS (File Transfer Protocol + SSL).
9	Протоколи WebDAV та SMB як засоби забезпечення колективної роботи.
10	Протоколи віддаленого керування RDP та VNC.
11	Протоколи віддаленого керування telnet, rlogin та ssh.
12	Поштові протоколи IMAP (Internet Message Access Protocol) та POP3.

## 6. Індивідуальні завдання

### 7. Методи навчання

**1. Словесні методи** (лекція, пояснення)

**2. Наочні методи**

- Ілюстрація (малюнки, таблиці, моделі, тощо)
- Демонстрування засобу демонстрування: навчальний фільм

**3. Практичні методи:** лабораторні роботи, реферати.

### 8. Методи контролю:

**1. Усне опитування:** фронтальне, індивідуальне.

**2. Письмова аудиторна та позааудиторна перевірка:** підготовка різних відповідей, рефератів, контрольні роботи (з конкретних завдань, тощо).

**3. Практична перевірка:** виконання практичних робіт, рішення ситуаційних завдань, виконання індивідуального завдання.

**4. Стандартизований контроль:** тести.

*Види контролю:* Поточний контроль, проміжна та семестрова атестація

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50балів)								Підсумко-вий тест (екзамен)	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	50 балів	100
6	6	6	6	6	6	6	8		

T1, T2 ... T8 – теми

## 9. Очікувані результати навчання з дисципліни

ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

СК09. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

ПРН03. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.

## 10. Методичне забезпечення

Підручник, навчальний посібник; методичні рекомендації до лабораторних занять; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Комп'ютерні мережі [навчальний посібник] / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.
2. Комп'ютерні мережі [Текст]: 2-ге оновл. і доп. вид. / Є. Буров; ред. В.Пасічник. – Л.: БаК, 2003. – 584 с.
3. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс]: підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки»/ КПП ім. Ігоря Сікорського; Ю.А. Тарнавський, І.М. Кузьменко. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259с.
4. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Комп'ютерні мережі» для студентів освітнього ступеня бакалавр спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». / Г.М. Мельник, С.О. Вербовий, С. І. Возняк - Тернопіль: ТНЕУ, 2018.–71 с.

### Допоміжна

1. Stallings W. Data and Computer Communications 10th - Pearson, 2013. – 912 p.
2. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie. Computer Networks: A Systems Approach / The Morgan Kaufman series in Networking – 2015 – 776 p.

3. David G. Messerschmitt. Networked Applications: A Guide to the New Computing Infrastructure – The Morgan Kaufman series in Networking, 2012 –396р.

## **15. Інформаційні ресурси**

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси — книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.